

PAT-NO: JP357004486A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57004486 A  
TITLE: FIN STABILIZER FOR SEMISUBMERGED  
CATAMARAN  
PUBN-DATE: January 11, 1982

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
WATANABE, HISANORI  
AIDA, KATSUHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MITSUI ENG & SHIPBUILD CO LTD N/A

APPL-NO: JP55077328  
APPL-DATE: June 9, 1980

INT-CL (IPC): B63B001/12

US-CL-CURRENT: 114/126

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the shaking motion of a ship body, by mounting fins to left and right submerged parts of a semisubmerged catamaran respectively in an independently controllable state and driving each of the fins on the basis of signals from a detecting device for ship body attitude change.

CONSTITUTION: Fins are turnably mounted by fin driving gears 9 of oil hydraulic actuator or the like respectively provided in bow and stern parts of left and right submerged parts 20a, 20b in a semisubmerged catamaran, simultaneously detection signals from a ship body attitude change detecting device, consisting of a gyro unit 3, radar altimeter 6, longitudinal accelerometer 10 and the like, are transmitted to a main controller 2. After arithmetic operation by using a signal or the like, each of the fins is driven to reduce pitching and rolling movements of a ship body during its sailing and suppress the position of a water line to within a certain range.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-4486

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 63 B 1/12

識別記号

庁内整理番号  
7270-3D

⑬ 公開 昭和57年(1982)1月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 半没水型双胴船のフィンスタビライザ

⑯ 発明者 会田勝久

松戸市稔台556-1 華月荘102

⑰ 特 願 昭55-77328

⑰ 出 願 人 三井造船株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)6月9日

東京都中央区築地5丁目6番4号

⑲ 発 明 者 渡辺久記

⑳ 代 理 人 弁理士 小川信一 外2名

横浜市保土ヶ谷区今井町116-5  
0

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半没水型双胴船のフィンスタビライザ

## 2. 特許請求の範囲

1. 半没水型双胴船の左右の没水部の、各々の船首部及び船尾部にそれぞれ設けた各フィン駆動装置により回動される駆動軸に、各1個のフィンを取り付けると共に、該半没水型双胴船に設けられた船体姿勢変化検出装置からの検出信号を演算し、かつ、各フィン駆動装置をそれぞれ独立して制御可能な主制御装置を設けてなる半没水型双胴船のフィンスタビライザ。

2. 各1個のフィンを、フィン駆動軸にフランジ接手を介して取り付けている特許請求の範囲第1項記載の半没水型双胴船のフィンスタビライザ。

3. 各フィン駆動装置を、それぞれ独立した電気-油圧サーボ系路を通して制御可能な主制御装置を設けている特許請求の範囲第1項または第2項記載の半没水型双胴船のフィンスタビ

ライザ。

4. フィン駆動装置が、ロータリ型アクチュエータからなる特許請求の範囲第1項、第2項または第3項記載の半没水型双胴船のフィンスタビライザ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、航行中における船体の縦揺れ、横揺れ、上下揺れを減少すると共に、その船体を任意のトリム、ヒール、吃水に設定可能な半没水型双胴船のフィンスタビライザに関するものである。

半没水型双胴船は近年開発された比較的新しい船型であり、このような新しい型式の船体に適用可能なフィンスタビライザは現在まで製造または販売されていない。

そこで本発明は、半没水型双胴船の動揺軽減装置として、特に航行中におけるその船体の縦揺れ、即ちピッチング、横揺れ、即ちローリング及び波面-船首間を一定範囲内におさえるフィンスタビライザを提供することを目的とし

たものである。

即ち、本発明は半没水型双胴船の左右の没水部の各々の船首部及び船尾部にそれぞれ設けた各フィン駆動装置により回動される駆動軸に各1個のフィンを取り付けると共に、その半没水型双胴船に設けられた船体姿勢変化検出装置からの検出信号を演算し、かつ、各フィン駆動装置をそれぞれ独立して制御可能な主制御装置を設けることにより構成され、また、ロータリ型アクチュエータからなるフィン駆動装置により回動される駆動軸に各1個のフィンを取り付け、更に上記各フィン駆動装置をそれぞれ独立した電気-油圧サーボ経路を通じて制御可能な主制御装置を設けることが望ましい構成である。

以下、図面にもとづいて本発明の実施例を説明する。

まず、第1図に示す本発明の実施例における半没水型双胴船では左側半没水部20a及び右側半没水部20bの各々の矢印Fで示す船首部の内側に第2図または第3図の状態第4図の全駆

電波式高度計用受信機5、縦加速度計10等からなる船体姿勢変化検出装置からの検出信号を、主制御装置2へ伝達し、その主制御装置2を構成するコンピュータ内でその検出信号をフィルタリングした後演算し、その結果が各フィン駆動装置であるロータリ型の油圧アクチュエータ9へ、油圧サーボユニット7からそれぞれ独立した電気-油圧サーボ系路7<sub>11a</sub>、7<sub>11b</sub>、7<sub>12a</sub>、7<sub>12b</sub>を通して伝達され、各全駆動型フィン18及びフラップ型フィン11に駆動角を指示するようなフィードバック制御システムを構成している。

なお、第1図で1で示すのは操作パネルであり、8で示すのは油圧源、ポンプ等からなる油圧ユニットである。

ここで、全駆動型フィン18及びフラップ型フィン11共に、フィン駆動軸14にフランジ16を介して取り付けられているので、このフランジ16の部分で着脱可能であり、またそのフランジボルトの強度設計により浮流物衝突の際に上記全駆動型フィン18及びフラップ型フィン11の

動型フィン18を設けているが、この全駆動型フィン18は軸受13により軸支され、かつ、ロータリ型の油圧アクチュエータ9からなるフィン駆動装置により回動されるフィン駆動軸14にフランジ16を介して取り付けられており、回動可能になつてはいるが、第4図で12で示すのはフレキシブルカップリングであり、また17で示すのはシール部である。

また、第1図の矢印Rで示す各船尾部の没水部の内側に第2図または第3図の状態第5図のフラップ型フィン11を設けているが、このフラップ型フィン11もロータリ型の油圧アクチュエータ9からなるフィン駆動装置により回動されるフィン駆動軸14にフランジ16を介して取り付けられたフラップ15のみが上下に回動するようになつてはいる。

次に、第1図に示すようにこの半没水型双胴船に設けられた、縦及び横加速度計、ならびにパーチカルジャイロ等からなるジャイロユニット3、電波高度計6、電波式高度計用送信機4、

みははずれるようになつてはいる。

なお、フラップ型フィン11ではカップリング12の中央部のスペーサを外し、シール部17を外すことによつてフィン駆動軸14を外しても着脱可能である。

次に、上記構成からなる本発明の実施例におけるフィンスタビライザの作動例を説明すると、縦揺れ防止のためには、第6図に示すように全駆動型フィン18とフラップ型フィン11のフラップ15をそれぞれ反対方向に回動させて、そこで発生する矢印Lで示す揚力によるモーメントを利用して縦揺れを減少させる。

また、横揺れ防止のためには、第7図に示すように左側没水部20a及び右側没水部20bの各全駆動型フィン18及びフラップ型フィン11のフラップ15をそれぞれ反対側に回動させて、そこで発生する矢印Lで示す揚力によるモーメントを利用して横揺れを減少させる。

更に、上下揺れ、即ちヒービングの防止のためには、第8図に示すように全ての全駆動型フ

イン 18 及びフラップ型フィン 11 のフラップ 15 を同方向に回動させて、矢印 L で示す揚力によるモーメントを利用してそのヒービングを減少させる。

次に、第 9 図の制御系統概略図において、右側没水部 20b の船首部 F 側の全駆動型フィン 18 を便宜上 18b とし、左側没水部 20a の船首部 F 側の全駆動型フィン 18 を便宜上 18a で示し、右側没水部 20b の船尾部 R 側のフラップ型フィン 11 を便宜上 11b で示し、左側没水部 20a の船尾部 R 側のフラップ型フィン 11 を便宜上 11a で示すと、上記各々のフィン 18b, 18a, 11b, 11a はそれぞれ独立した電気-油圧サーボ系路（第 9 図では便宜上それぞれ  $7_{18b}$ ,  $7_{18a}$ ,  $7_{11b}$ ,  $7_{11a}$  で示している）を介して制御されており、矢印 A で示す縦揺れ制御系、矢印 B で示す横揺れ制御系及び矢印 C で示す上下揺れ制御系の制御が可能であり、更に、その船体のトリム、ヒール、吃水等の静的な変位をも制御可能である。

なお、上記本発明の実施例のフィンスタビライザの主制御ユニット 2 に、1 本のジョイスティックレバーを設けることにより、トリム、ヒールの手動による制御も行なえるような構成にすることが望ましい。

従つて、本発明のフィンスタビライザを半没水型双胴船に適用すれば、その左右の没水部の船首及び船尾に各 1 個、即ち合計 4 個の回動可能なフィンを設け、コンピュータによりそれらの各駆動装置をそれぞれ独立して制御し、各フィンの発生する揚力によつて縦揺れ、横揺れ、上下揺れを減少させると共に、航行中任意のトリム、ヒール、吃水に設定できるので、従来にない広い制御範囲の動揺軽減ができるという効果がある。

また、各フィンは船外に露出したフランジによりそのフィン駆動軸に取り付けられているので、その着脱が容易であると共に、フランジボルトの強度設計を適正に行なえば、浮遊物にフィンが衝突した際においても、フィンのみが外れ、安全が保てるという長所を有している。

また、各フィンは船外に露出したフランジによりそのフィン駆動軸に取り付けられているので、その着脱が容易であると共に、フランジボルトの強度設計を適正に行なえば、浮遊物にフィンが衝突した際においても、フィンのみが外れ、安全が保てるという長所を有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

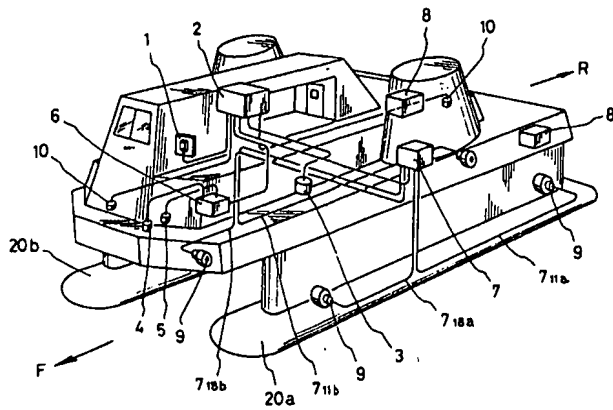
第 1 図は本発明の実施例における半没水型双胴船のスタビライザの信号系統を示す斜視図、第 2 図は第 1 図のフラップ型フィンを取り付けた左側没水部の要部拡大背面図、第 3 図は第 1 図の全駆動型フィンを取り付けた左側没水部の要部拡大正面図、第 4 図は第 3 図の全駆動型フィンの一部断面の構成平面図、第 5 図は第 2 図のフラップ型フィンの一部断面の構成平面図、第 6 図、第 7 図、第 8 図は本発明の半没水型双胴船のスタビライザのそれぞれの作動例を示したものであり、第 6 図は縦揺れ防止時の側面図、第 7 図は横揺れ防止時の正面図、第 8 図は上下揺れ防止時の側面図、第 9 図は本発明の半没水型双胴船の制御系統概略図である。

2 … 主制御装置、3 … ジャイロユニット、4 … 電波式高度計用送信機、5 … 電波式高度計用受信機、6 … 電波高度計、7 … 油圧サーボユニット、 $7_{11a}$ ,  $7_{11b}$ ,  $7_{18a}$ ,  $7_{18b}$  … 電気-油圧サーボ系路、8 … 油圧ユニット、9 … 油圧アクチュ

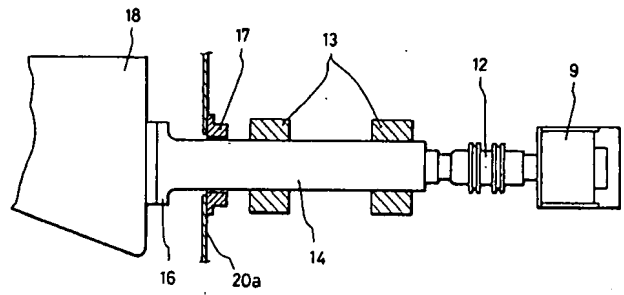
エータ、10 … 縦加速度計、11 … フラップ型フィン、14 … フィン駆動軸、15 … フラップ、16 … フランジ、18 … 全駆動型フィン、20a … 左側没水部、20b … 右側没水部、F … 船首部、R … 船尾部。

代理人 弁理士 小 川 信 一  
弁理士 野 口 賢 照  
弁理士 斎 下 和 彦

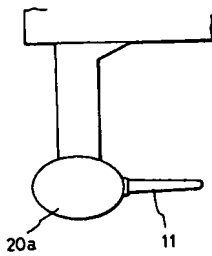
第 1 図



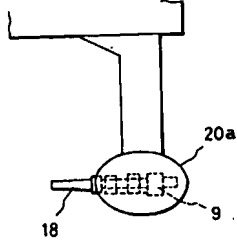
第 4 図



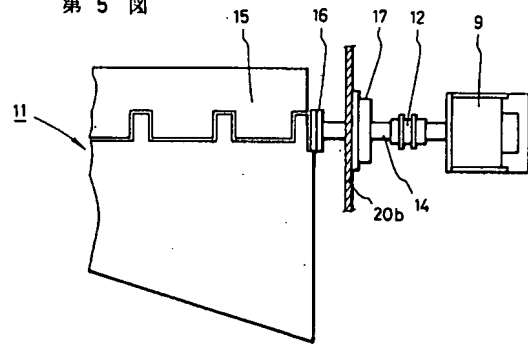
第 2 図



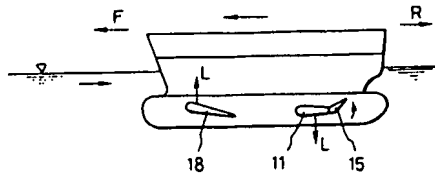
第 3 図



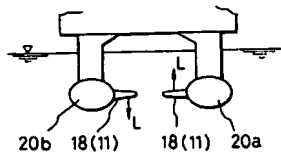
第 5 図



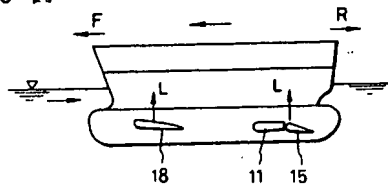
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

